

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-031201

(43)Date of publication of application : 31.01.2003

(51)Int.Cl. H01M 2/26

H01M 2/30

(21)Application number : 2001- (71)Applicant : YUASA CORP
212533

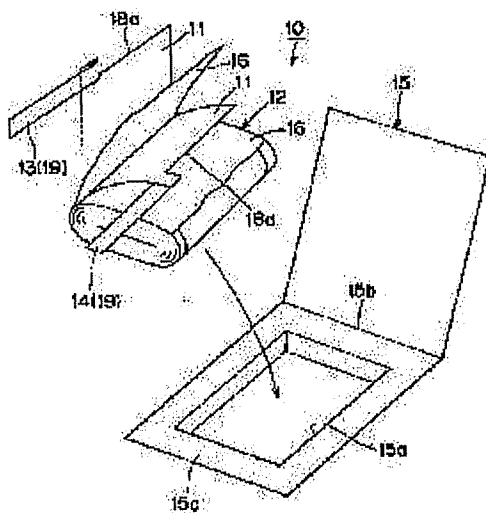
(22)Date of filing : 12.07.2001 (72)Inventor : AKOIN EIZOU
YONEDA TATSUNOBU

(54) BATTERY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a battery reducing the number of part items and enhancing the freedom of the positioning and direction of terminals.

SOLUTION: In a power generating element 12 for a sealed battery 10, a part of each electrode plate 11 where an active material is not coated has a divided part 19 formed by a slit 18a, and terminals 13, 14 are formed by folding back the divided parts 19 with respect to the electrode plates 11, respectively.



(11)特許出願公開番号

特開2003-31201

(P2003-31201A)

(43)公開日 平成15年1月31日(2003.1.31)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テーマコード* (参考)

H01M 2/26

H O 1 M 2/26

A 5H022

2/30

2/30

B

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-212533(P2001-212533)

(22)出願日 平成13年7月12日(2001.7.12)

(71)出願人 000006588

株式会社ユアサコーポレーション

大阪府高槻市古曾部町二丁目3番21号

(72)発明者 安居院 瑩三

大阪府高槻市古曾部町二丁目3番21号 株
式会社ユアサコーポレーション内

(72)発明者 米田 竜昇

大阪府高槻市古曾部町二丁目3番21号 株
式会社ユアサコーポレーション内

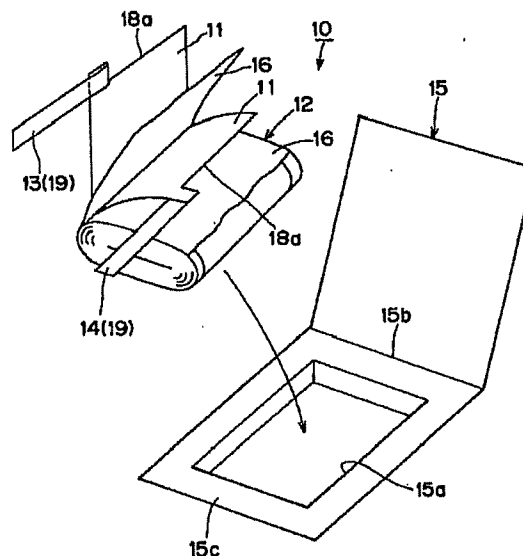
Fターム(参考) 5H022 AA18 BB02 CC11

(54) 【発明の名称】 電池

(57)【要約】

【課題】 部品点数を削減するとともに、端子の位置および向きに自由度を得られる電池を提供する。

【解決手段】 密閉形電池10の発電要素12において、極板11の未塗工部における一部が、スリット18aにより分断された分断部19を有しており、端子13、14が極板11に対して分断部19を折り返すことにより設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 負極および正極となる一対の極板を具備した発電要素と、前記各極板からそれぞれ延びる一対の端子とを備えた電池であって、

前記極板に設けられたスリットと、前記スリットにより前記極板の一部が分断された分断部とを有し、前記端子が、前記極板に対して前記分断部を折り返すことにより設けられていることを特徴とする電池。

【請求項2】 前記極板に活物質が塗工された塗工部と、前記活物質が塗工されない未塗工部とを有し、前記分断部が前記未塗工部に設けられていることを特徴とする請求項1に記載した電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、発電要素および端子を備えた電池に係り、特に部品点数を削減できるとともに、端子の位置および向きに自由度が得られる電池に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子技術の大きな進歩により、携帯用の電子機器の小型化が進んでいる。これに伴い、高エネルギーで小型薄形の電池が求められ、この要求に応えるものとして扁平形の密閉形電池が各種提案されている。図7に示すように、従来、扁平形の密閉形電池50は、金属樹脂複合フィルム53で形成された密閉形電池用パッケージ51によって、発電要素55が収容封止されている。

【0003】密閉形電池用パッケージ51は、金属樹脂複合フィルム53に凹状に形成された収容部53aに発電要素55を収容した状態で、折曲部53bで折り返されて重ね合わせられ、発電要素55を挟み込んで融着代53cを加熱・融着されることにより、発電要素55を収容封止する。

【0004】図8に示すように、発電要素55は、正極および負極の極板57における活物質の未塗工部58にそれぞれ、端子56が溶接やグサリ加締等により固定されている。活物質の未塗工部58は、極板57の両端部に設けられており、それ以外の極板57の両面は、活物質が塗工された塗工部59が設けられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述した従来の密閉形電池50では、発電要素55の極板57における活物質の未塗工部58に、極板57とは別部品の端子56を溶接等により固定するため、部品点数が多くなるという問題があった。さらに、このような密閉形電池50は、極板57に対して端子56が溶接やグサリ加締等により固定されているため、極板57および端子56の接続箇所における電気抵抗が高くなり、発電要素55から取り出せる電気の電圧が低下するという問題もある。

【0006】この問題に対して、図9に示すように、極板50の端部を一部（図9中、二点鎖線で示す部分）切り

欠いて端子61とした密閉形電池が提案されている。しかしながら、この場合、切り欠いた部分が材料の無駄になるとともに、極板60の端部にしか端子61を設けられず、更に端子61の向きを一方向にしか設定できないという問題がある。

【0007】本発明は、前述した問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は部品点数を削減できるとともに、端子の位置および向きに自由度が得られる電池を提供することにある。

10 【0008】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、請求項1に記載したように、負極および正極となる一対の極板を具備した発電要素と、前記各極板からそれぞれ延びる一対の端子とを備えた電池であって、前記極板に設けられたスリットと、前記スリットにより前記極板の一部が分断された分断部とを有し、前記端子が、前記極板に対して前記分断部を折り返すことにより設けられていることを特徴としている。

【0009】このように構成された電池においては、発電要素の極板の一部をスリットにより分断して分断部が形成され、分断部を極板に対して折り返して端子が形成できることになる。従って、この電池においては、極板とは別部品の端子を溶接等により極板に固定する必要がなく、また極板の端部を一部切り欠くこともないため、切り欠いた部分の材料の無駄等を生じず、更に極板の端部以外にも端子を設けることができ、端子の向きも自由に設定できる。これにより、従来のような部品点数の多さ、材料の無駄、端子の位置および向きに自由度が得られないという問題を解消できることになる。

30 【0010】また、本発明においては、請求項2に記載したように、前記極板に活物質が塗工された塗工部と、前記活物質が塗工されない未塗工部とを有し、前記分断部が前記未塗工部に設けられているため、分断部を極板に対して折り返して設けられる端子の導通性が確保される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1～図3に示すように、第1実施形態の密閉形電池10は、負極および正極となる一対の極板11を具備した発電要素12と、各極板11からそれぞれ延びる一対の端子13、14とを備え、密閉形電池用パッケージ15によって発電要素12が収容封止されたリチウムイオン電池とされている。

【0012】発電要素12は、負極および正極にそれぞれ負極端子13および正極端子14が設けられているとともに、セパレータ16を介して負極および正極が積層された後、巻回される。密閉形電池用パッケージ15は、発電要素12の形状に対応する凹状の収容部15aに、発電要素12を収容した状態で、折曲部15bで折り返されて重ね合わせられる。そして、密閉形電池用パッケージ15は、発電

要素12を挟み込んで融着代15cが加熱・融着されることにより、発電要素12を収容封止する。

【0013】図2に示すように、各極板11にはそれぞれ、両面または片面に活物質を塗工された塗工部17と、活物質を塗工されない未塗工部18とが設けられる。未塗工部18は、各極板11の端部および端部より中央寄りに設けられる。各極板11の端部における未塗工部18には、スリット18aが設けられる。スリット18aの奥側（図3中、手前側）には、スリット18aの裂け防止用の孔18bが設けられる。

【0014】スリット18aは、極板11の一部を分断して分断部19を形成する。分断部19は、未塗工部18に設けられることで端子としての導通性を有しており、極板11に対して折り返されることにより、端子13、14を構成する。端子13、14の基端部となる分断部19の折り返し部分には、極板11の表裏面両側から絶縁保護テープ20がそれぞれ貼付される。

【0015】密閉形電池10の発電要素12において、端子13、14を設ける際、極板11の端部における未塗工部18に設けられた分断部19が、図3（A）に示す状態から図3（B）に示すように、スリット18aに沿って図中手前側に折り返され、端子13、14を構成する。従って、部品点数を増やすことはなく、部品材料に無駄も生じない。また、この第1実施形態によれば、極板11の一部が端子13、14となるため、極板11および端子13、14の接続箇所における電気抵抗が高くなり、発電要素12から取り出せる電気の電圧が低下しない。

【0016】図4（A）～図4（C）に示すように、第2実施形態である密閉形電池の発電要素では、極板11の端部における未塗工部18が、スリット18aに沿って図4（A）中矢印方向に折り返され（1回目の折曲）、分断部19を形成するとともに、当該分断部19が、スリット18aと略直交する方向に沿って図4（B）中矢印方向に折り返され（2回目の折曲）、端子13、14を構成する。従って、2回目の折曲方向を自由に設定することで、端子13、14の向きを任意に設定できる。その他の構成および作用については、前述した第1実施形態と同様である。

【0017】図5（A）および図5（B）に示すように、第3実施形態である密閉形電池の発電要素では、極板11における端部の未塗工部18と塗工部17とを挟んで中央寄りの未塗工部30に、一対のスリット31が所定の幅で略平行に図5中上下方向に沿って設けられている。端子の未塗工部30は、各スリット31に沿って図5中下方に折り返され、分断部32が形成される。分断部32により、極板11の端部から中央寄りに端子13、14が構成される。

【0018】このような第3実施形態によれば、構成および作用について前述した第1実施形態と同様であるが、極板11における中央寄りに端子13、14が設けられているため、例えば各極板11にそれぞれ端子13、14を複数設けておけば、発電要素の中心部と端子13、14との距離

を短くでき、これにより発電要素から電気を効率的に取り出せるとともに、大電流に対して端子13、14が溶断等の虞れが少ないという効果も得られる。

【0019】また、この第3実施形態によれば、端子13、14を通して一定以上の電流が流れた場合、端子13、14が溶断して極板11を分断し、これにより電流を遮断できる。

【0020】ところで、一般に、金属樹脂複合フィルムを密閉形電池用パッケージとして用いた密閉形電池は、例えば釘等の鋭利な電子伝導性の異物が刺さった場合、負極および正極となる一対の極板11が異物を通じて短絡し、短絡箇所が発熱するとともに、電池自体にも大電流が流れて自己発熱する。このような短絡箇所は、巻回式の発電要素における最外周に生じることが多い。この際、短絡箇所の温度が正極における活物質の分解温度まで急上昇すると、活物質が電解液や集電体と反応して激しく発熱し、この発熱反応により近傍の活物質が連鎖的に反応して電池が発火、破裂する虞れがある。特に、金属樹脂複合フィルムを密閉形電池用パッケージとして用いた密閉形電池は、外装体が比較的柔らかいため、このような問題が生じやすい傾向にある。

【0021】これに対して、前述した第3実施形態によれば、極板11における中央寄りに端子13、14が設けられているため、発電要素の最外周に生じた短絡箇所に向かって各極板11の全作用面積からの電流が端子13、14の基端部を通過して流れ、端子13、14の基端部が溶断することになる。従って、この第3実施形態によれば、端子13、14の基端部から発電要素の最内周側までの各極板11が作用しなくなるため、短絡電流が急激に低下して前述した反応が停止し、前述した問題を回避できる。なお、このような効果を顕著に得る場合、巻回式の発電要素における外周付近に設けておくことが好ましい。さらに、最外周の下層、すなわち各極板11における巻き終わりが二周目に端子13、14を設けておくことが最も好ましい。

【0022】更に、このような第3実施形態によれば、例えば比較的硬質の電槽に発電要素が収容されている場合、端子13、14を電槽の蓋まで弛みがないように張架させておけば、発電要素の発熱に伴って電槽が膨れると、端子13、14の基端部が各極板11から引きちぎられ、これにより電流が遮断されて安全を確保できる。なお、この場合、巻回式の発電要素における最外周に端子13、14を設けておくと、発電要素が竹の子ばね状に変形することにより電槽の膨れに追従して所望の効果が得られないため、巻回による緊圧が加わっている発電要素の最内周側に端子13、14を設けておくことが好ましい。

【0023】図6（A）～図6（C）に示すように、第4実施形態である密閉形電池の発電要素では、極板11の端部における未塗工部40に、一対のスリット41、42が、所定の幅で略平行に図6中上下方向に沿って設けられて

いる。各スリット41、42のうちの一方（以下、第1スリット41という）は、極板11の幅方向一方の側（図6中、手前側）の縁部に連通されており、各スリット41、42のうちの他方（以下、第2スリット42という）は、極板11の幅方向他方の側（図6中、向こう側）の縁部に連通されている。

【0024】すなわち、極板11の端部の未塗工部40は、図6（A）に示す状態から図6（B）に示すように、第1スリット41に沿って極板11の幅方向他方の側（図6中、向こう側）に折り返され（1回目の折曲）、第1の分断部43を形成するとともに、図6（C）に示すように、第2スリット42に沿って極板11の幅方向一方の側（図6中、手前側）に折り返され（2回目の折曲）、第2の分断部44を形成する。これら第1および第2の分断部43、44によって、極板11の幅方向に沿う端子13、14が構成される。

【0025】従って、極板11の幅方向寸法に制約を受けるとなく、端子13、14の長さを長く設定することができ、またスリット41、42の数を増やすことで、端子13、14の長さを更に延ばすこともできる。その他の構成および作用については、前述した第1実施形態と同様である。

【0026】このような密閉形電池10によれば、極板11の未塗工部18、30、40における一部が、スリット18a、31、41、42により分断された分断部19、32、43、44を有しており、端子13、14が極板11に対して分断部19、32、43、44を折り返すことにより設けられている。従って、部品点数を削減することができるとともに、端子13、14の位置および向きに自由度を得ることができ、更に部品材料の無駄を回避できる。

【0027】なお、本発明の電池は、前述した各実施形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能である。また、前述した各実施形態では、リチウムイオン電池に適用した例に基づいて説明したが、これに限らず、ニッケル水素電池にも適用可能である。ニッケル水素電池の場合、極板の板厚が比較的大きいため、高い効果が期待できる。

【0028】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、請求項1に記載したように、発電要素の端子が、スリットにより分断された極板の分断部を、極板に対して折り返すことにより設けられている。従って、部品点数を削減することができるとともに、端子の位置および向

きに自由度を得ることができ、更に部品材料の無駄を回避できる。

【0029】また、本発明によれば、請求項2に記載したように、発電要素の端子が、スリットにより分断された極板の分断部を、極板に対して折り返すことにより設けられている。従って、部品点数を削減することができるとともに、端子の位置および向きに自由度を得ることができ、更に部品材料の無駄を回避できる。加えて、分断部が極板における活物質の未塗工部に設けられているので、分断部を極板に対して折り返して設けられる端子の導通性を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施形態を示す分解斜視図である。

【図2】第1実施形態の極板を示す要部断面図である。

【図3】第1実施形態における極板の端部に端子を形成する過程を示す要部概略斜視図である。

【図4】本発明に係る第2実施形態を示す要部概略斜視図である。

【図5】本発明に係る第3実施形態を示す要部概略斜視図である。

【図6】本発明に係る第4実施形態を示す要部概略斜視図である。

【図7】従来の密閉形電池を示す分解斜視図である。

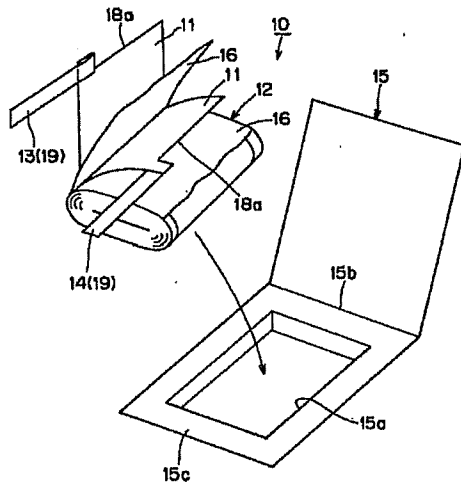
【図8】図7の密閉形電池の極板およびその端部に固定された端子を示す全体斜視図である。

【図9】従来の密閉形電池の他の例の極板およびその端部に固定された端子を示す要部概略斜視図である。

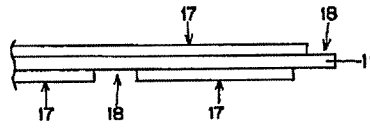
【符号の説明】

- 10 密閉形電池
- 11 極板
- 12 発電要素
- 13, 14 端子
- 15 密閉形電池用パッケージ
- 15a 収容部
- 16 セパレータ
- 17 塗工部
- 18 未塗工部
- 18a, 31 スリット
- 19, 32, 43, 44 分断部
- 41 第1スリット（スリット）
- 42 第2スリット（スリット）

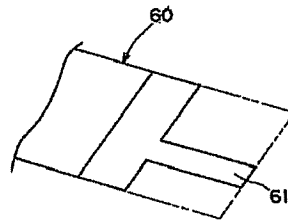
【図1】



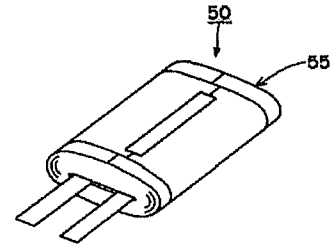
【図2】



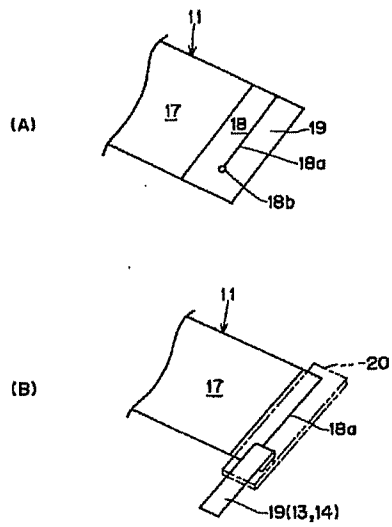
【図9】



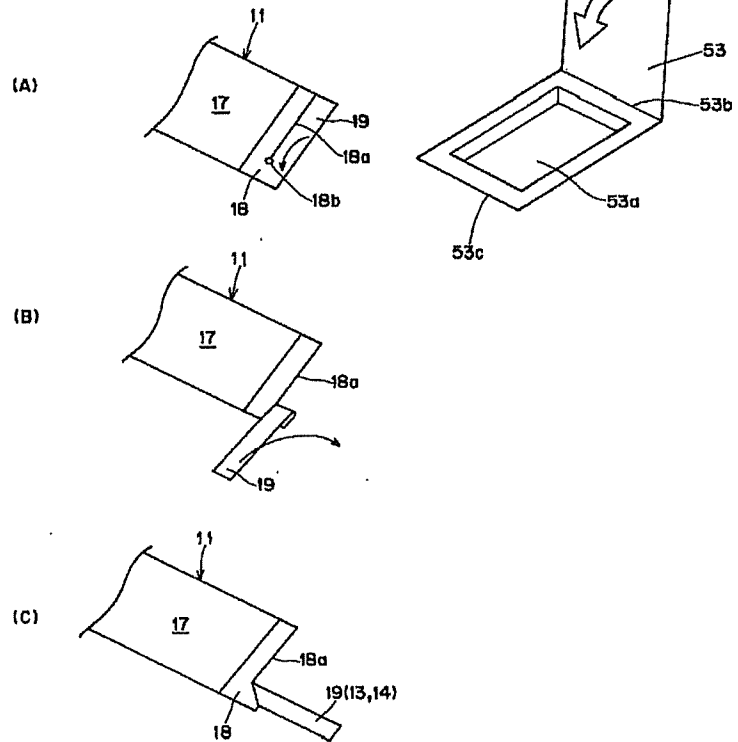
【図7】



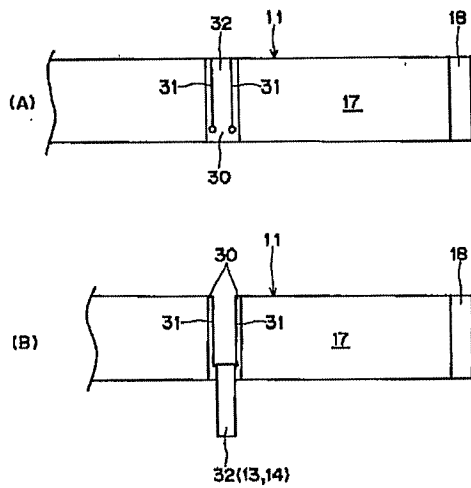
【図3】



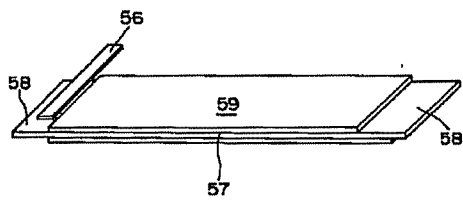
【図4】



【図5】



【図8】



【図6】

